

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 54-127564  
(43) Date of publication: 3 October 1979

---

(51) Int. Cl. H01G 9/24  
H01G 9/05

---

(21) Application number: 53-36302 (71) Applicant: Matsushita  
Electric Industrial Co., Ltd.  
(22) Date of filing: 28 March 1978 (72) Inventors: Akira FUKUSHIMA  
Yoshiharu TSUGAWA  
Minoru MASUDA

---

PRODUCTION METHOD OF SOLID ELECTROLYTIC CAPACITOR

Scope of claim

(1) A production method of a solid electrolytic capacitor, comprising a step of forming a semiconductor layer, a cathode layer and a cathode conductive layer sequentially on a dielectric anode oxide film on the surface of an anode body made of a valve-acting metal to thereby prepare a capacitor element, and then a step of thermally treating by applying direct voltage in the atmosphere at the temperature range of from 150 to 250 °C which exceeds the maximum use temperature.

(2) The production method of a solid electrolytic capacitor as claimed in claim 1, wherein a step of aging is conducted by applying direct voltage in the atmosphere at the temperature range of from 85 to 125 °C after the thermal treatment.

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭54—127564

⑪Int. Cl.<sup>2</sup>  
H 01 G 9/24  
H 01 G 9/05

識別記号 ⑫日本分類  
59 E 312.3

庁内整理番号 ⑬公開 昭和54年(1979)10月3日  
6790—5E  
6790—5E

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭固体電解コンデンサの製造方法

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

⑮特 願 昭53—36302

⑯発 明 者 増田稔

⑰出 願 昭53(1978)3月28日

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

⑱発 明 者 副島明

⑲出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

門真市大字門真1006番地

同 津川義治

⑳代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

固体電解コンデンサの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 井作用金属からなる陽極体表面の誘電体性陽極酸化皮膜上に半導体層、陰極層および陰極導電層を順次積層形成してコンデンサ素子を構成した後、使用最高温度を越える150～250℃の温度範囲の雰囲気中で直流電圧を印加して熱処理を行なう工程を有することを特徴とする固体電解コンデンサの製造方法。

(2) 熱処理を行なった後、85～125℃の温度範囲の雰囲気中で直流電圧を印加するエージングを行なうことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

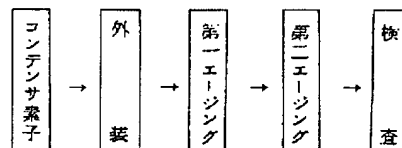
3. 発明の詳細な説明

本発明は固体電解コンデンサの製造方法に関するもので、特に低温および高温における静電容量変化率を大幅に改善し、損失特性の向上および周波数特性の改善を計ることを目的とするものであ

る。

一般に、固体電解コンデンサは、タンタルのような井作用金属粉末の焼結体表面に陽極酸化によって誘電体性陽極酸化皮膜を形成して陽極体を構成し、その陽極体の誘電体性陽極酸化皮膜上に硝酸マンガン溶液の熱分解による二酸化マンガンのような半導体層を形成し、そしてその半導体層上にカーボンのような陰極層および銀ペイント、半田のような陰極導電層を形成することによりコンデンサ素子が構成されている。

ところで、従来では、このようにしてコンデンサ素子を構成した後、次のような工程により完成品としていた。



すなわち、樹脂によるモールド成形、ディップ成形をしたり、またはケースに収納して開口部から樹脂を注型したり、またはケースに収納してハ

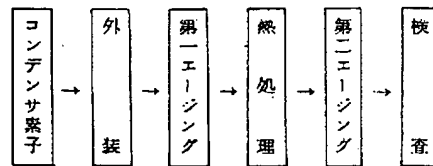
メチックシール封口をしたりして外装を行なうとともに、定格や極性などの表示を行なった後、常温で直流電圧を印加して第1エージングを行ない、そして連続的に使用最高温度の85～125℃の温度で直流電圧を印加して第2エージングを行ない、検査を終えて完成品としている。

本発明はこのような従来の製造方法、特にエージング工程について種々の検討を行なった結果、開発したものであり、以下本発明による固体電解コンデンサの製造方法について説明する。

本発明の製造方法では、コンデンサ素子を構成するまでは従来と同じであり、このコンデンサ素子を構成した後、使用最高温度を超える150～250℃の温度範囲の雰囲気中で定格電圧の70%程度の直流電圧を印加して熱処理することを特徴としている。

次に、本発明の製造方法の一例を示している。

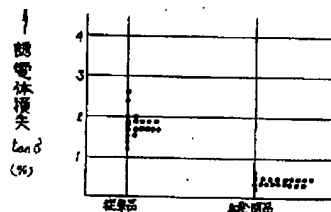
(以下余白)



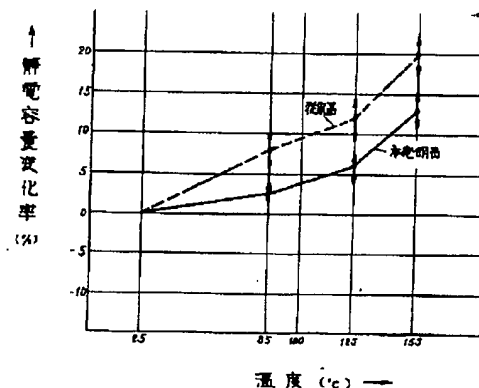
上記のように、本発明による熱処理は、コンデンサ素子を構成した後直ぐに行なっても、外装を行なった後行なってもよい。また、熱処理時に適切な直流電圧を印加できない場合には、従来と同じく85～125℃の温度雰囲気中で直流電圧を印加して行なえばよい。

次に、本発明の製造方法による効果を確かめるために、上記工程のように常温における第1エージングを行なった後、155℃の雰囲気中で定格電圧を20時間印加して熱処理を行なって製造した固体電解コンデンサと、従来の製造方法として上記工程により行ない第2エージング時に125℃の雰囲気中で定格電圧を20時間印加して行なった固体電解コンデンサとについて $\tan \delta$ 特性、温度特性、周波数特性を比較して第1図～第3図に

第 1 図



第 2 図



示す。なお、試料の定格は25V、4.7 $\mu$ Fであり、また $\tan \delta$ 特性は25℃における数値をプロットした。

第1図～第3図から明らかなように、本発明の製造方法によれば、 $\tan \delta$ 特性、温度特性、周波数特性を大幅に改善することができる。これは、本発明の熱処理によるものであり、その熱処理によって陽極体表面の誘電体性陽極酸化皮膜の抵抗分が低下せられるためと思われる。

以上のように本発明によれば、コンデンサとして重要な $\tan \delta$ 特性、温度特性、周波数特性を大幅に改善することができるという極めて優れた効果を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の製造方法による固体電解コンデンサと従来の製造方法による固体電解コンデンサとの $\tan \delta$ 特性を比較して示す図、第2図は同じく温度特性を比較して示す図、第3図は同じく周波数特性を比較して示す図である。

第 3 图

